Lane Medical Library
STANFORD UNIVERSITY
15 MAR 1939
LIBRARY

Aus dem Gerichtlich-Medizinischen Institut der Universität Heidelberg
Direktor: Prof. Dr. Schwarzacher

Zufällige und fahrlässige Vergiftungen durch Schädlingsbekämpfungsmittel

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität zu
Heidelberg

vorgelegt von

Herbert Hellmer
aus Mußbach/Rheinpfalz

Heidelberg
Brausdruck G. m. b. H.
1937

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan:
Prof. Dr. Schneider

Referent:
Prof. Dr. Schwarzacher

1936

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Um den Ertrag des Wein- und Obstbaues, sowie auch der Forst- und Landwirtschaft durch Vermeidung von Verlusten, die durch pflanzliche und tierische Schädlinge verursacht werden, zu heben, ist man dazu übergegangen, zur Vertilgung der Schädlinge in großem Umfange Gift anzuwenden. Die chemische Industrie stellt zu diesem Zwecke eine große Anzahl Präparate her, die stark wirksame Giftstoffe enthalten. Der größte Teil der Präparate enthält Arsen-, Phosphor- oder Quecksilberverbindungen, andere solche des Thalliums, Bariums, Fluors und dergl. mehr.

Durch die ausgedehnte Anwendung stark wirkender Schädlingsbekämpfungsmittel, die natürlich auch im Haushalt und gewerblichen Betrieben bei der Mäuse-, Ratten- und Insektenvertilgung starke Verwendung finden, liegt natürlich für die Allgemeinheit ein großes Gefahrenmoment, das sich zwar durch geeignete Vorschriften und Maßnahmen unterbinden läßt. Es läßt sich aber nicht vermeiden, daß stark wirkende Gifte dem Publikum bedeutend leichter zugänglich geworden sind und daß deshalb Vergiftungen durch Rattenvertilgungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel sich immer mehr häufen. Zum größten Teil sind es wohl zufällige und fahrlässige Vergiftungen, sehr oft durch Unachtsamkeit hervorgerufen, aber es kommen auch immer wieder absichtliche Vergiftung wie Mord oder Selbstmord durch diese Gifte vor.

Wie schon erwähnt, sind die gebräuchlichsten Mittel zur Schädlingsbekämpfung das Arsen, Phosphor, Quecksilber, Thallium, Barium und Fluor. Daneben spielen aber auch das Strychnin, Nikotin und die Blausäure eine große Rolle.

Arsen ist ein starkes Gewebegift. Wenige Stunden nach Aufnahme des Giftes treten Magenschmerzen mit heftigem Magendarmkatarrh, Erbrechen und Durchfall auf. Gelegentlich ist ein Knoblauchgeruch des Atems bemerkbar. Bei stärkeren Dosen folgt in kurzer Zeit Herzschwäche, ein schweres, allgemeines Schwächegefühl mit meist tödlichem Ausgang. Der Tod tritt infolge starkem Absinken des Blutdruckes ein, was durch die starke Erweiterung und Lähmung der Kapillaren bedingt ist.

Bei nicht tödlichen Dosen stellen sich verschiedene Nachkrankheiten wie Lähmung und Schmerzen der peripheren Nerven und Atrophie der Arm- und Beinmuskulatur ein, die jedoch nach längerer Dauer wieder zur Heilung gelangen. In vielen Fällen tritt eine Hypokeratose auf.

Subakute Vergiftungen durch Einatmen von Arsenstaub bestehen in Entzündung und Reizung der sichtbaren Schleimhäute, der Augen, Nase und des Rachens. Oft entsteht eine Durchbohrung der Nasenscheidewand. Bei längerem Verlauf sieht man Nierenschädigung, Blutharn und Haarausfall.

Die Obduktion zeigt u. a. fettige Degeneration der Leber, Niere, Milz und des Herzens, wie auch eine starke Erweiterung der Kapillaren des Magendarmkanals.

Wie Arsen, so ist auch Phosphor ein stark wirkendes Gewebegift. Kleinere Mengen verursachen eine Bronchitis. Der Atem riecht nach Knoblauch. Bei größeren Dosen entsteht ein starkes Aufstoßen und Erbrechen mit akuten Magen-Darm-Erscheinungen. Bald darauf stellen sich Nervensymptome wie unsicherer Gang und Zuckungen der Extremitäten ein. Es kommt zur Bewußtlosigkeit und der Tod erfolgt durch Lähmung der Atem- und Kreislaufzentren.

Die Obduktion ergibt Leberschwellung mit akuter gelber Leberatrophie, akute parenchymatöse Nephritis, fettige Degeneration des Herzens, der Magenschleimhaut, Blutung im Magen, Pankreas, Zwerchfell, Mediastinum und serösen Häuten. Die Todesursache ist in der fettigen Degeneration der lebenswichtigen Organe und in der Lähmung der Zirkulationszentren zu suchen.

Quecksilber-Verbindungen in kleinen Dosen erzeugen Hustenreiz, Erbrechen mit Magen-Darm-Symtomen sowie Ätzung der Mund- und Rachenschleimhaut. Diese Beschwerden gehen nach einigen Tagen wieder vollständig zurück. Bedeutend schwerer sind jedoch die Vergiftungserscheinungen bei Einnahme von größeren Mengen von Sublimat. Es erfolgt eine typische Quecksilbervergiftung mit Schwärzung der Zähne, Munderkrankungen wie Anschwellung des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut. Außerdem entsteht eine nekrotisierende Entzündung der Dickdarm-Schleimhaut. Öfters ist auch eine Schwellung der regionären Lymphdrüsen und in seltenen Fällen eine Nekrose der Kieferknochen bemerkbar. Besonders charakteristisch ist das Auftreten von Geschwüren am Naseneingang und Oberlippe. Sehr oft werden Schweißausbrüche und nach einiger Zeit Zittern mit grobem Ausschlag beobachtet. Manchmal kommt es sogar zu Herzstörung und zu Polyneuritis. Nervenschmerzen treten später auf. Neben den Magen- und Darmbeschwerden, die mit dumpfen Schmerzen in den Gliedern und Gelenken begleitet sind, besteht fast immer eine Nierenentzündung mit Eiweißausscheidung, ein typisches Symptom für akute Quecksilbervergiftung. Häufig ist eine auffallende Blässe feststellbar, die durch Blutarmut hervorgerufen ist. Der Tod erfolgt in schwersten Fällen an Schwäche.

Strychnin ist ein stark wirksames Nervengift. Das Vergiftungsbild kommt einem Tetanusanfall gleich. Nach anfänglicher Steifigkeit der Glieder (besonders der Beine) und der Kaumuskeln treten heftige Streckkrämpfe und dann ein starker Krampf des ganzen

Körpers ein. Die Pupillen erweitern sich. Es kommt zu einem Zwerchfellkrampf mit starker Zyanose und ganz beträchtlicher Verlangsamung der Atmung. Infolge der starken Krämpfe kommt es zur Blutdrucksteigerung und unter furchtbaren Qualen gehen die Vergifteten an Erstickung im Krampfanfall zugrunde. Leichtere Vergiftungen führen nur zu einer Steigerung der Reflexe und leichteren Krampfanfällen.

Nikotin ist unter den Alkaloiden das bedeutungsvollste Gift. Vergiftungssymptome sind vor allem Übelkeit, Erbrechen mit vorübergehenden Magen- und Darmbeschwerden, Schwindelgefühl, Blässe, Mattigkeit und Kopfschmerz. Es bestehen außerdem Aufregungszustände, hoher Puls, enge Pupillen- und Sehstörungen. Oft tritt kalter Schweiß und Speichelfluß auf. In schweren Fällen erfolgt unter zunehmender Atemnot Muskelzittern und starken Krämpfen der Tod. Bei chronischen Vergiftungen werden Schädigungen der Verdauungs- und Zirkulationsorgane, sowie solche des Nervensystems beobachtet. Meistens bleibt auch eine Störung des Farbensinnes zurück.

Das häufigste Frühsymptom der Thalliumvergiftung sind die Schmerzempfindungen in den Extremitäten mit besonderer Bevorzugung der Gelenke und Waden. Sie treten meist als bohrende, ziehende und reißende Schmerzen von oft außerordentlicher Heftigkeit auf. Diese motorische Störungen können zu atrophischen Lähmungen führen. In seltenen Fällen sind auch Gehirnnerven beteiligt. Schlafstörungen werden fast regelmäßig beobachtet. Neben den Schmerzen im Extremitätenbereich finden sich frühzeitig Störungen seitens des Magen- und Darmkanals. Ein weiteres Zeichen sind kolikartige Schmerzen, Brechreiz, Erbrechen, spastische Obstipation, mitunter von Diarrhoe unterbrochen. Recht häufig sind leichtere Albuminurien, Mixtionsbeschwerden und Inkontinenz. Auch Herzstörungen, die zu Erweiterungen und zu Kollaps führen können, werden beobachtet. In der dritten Woche nach der Giftzufuhr tritt die für die Thalliumvergiftung besonders charakteristische Alopecie auf, wobei auch die Lanugohaare ausfallen können. Oft wird auch Eosinophilie und Lymphozytose festgestellt. Später tritt eine zunehmende Verschlechterung des Sehvermögens durch Linsentrübung ein.

Die Bariumvergiftung äußert sich in Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Magenschmerzen und in allgemeiner Mattigkeit und Schwäche. Außerdem treten Schluckbeschwerden und Krämpfe und Lähmung der Muskel der Extremitäten, des Halses und des Sprech- und Schluckapparates auf. Mitunter besteht Blausucht und ein Unbehagen in der Herzgegend. Charakteristisch für Bariumvergiftung ist der harte, verlangsamte Puls. In schweren Fällen erfolgt unter Erscheinungen des zunehmenden Kollapses der Tod durch Herzlähmung.

Fluor ist ein starkes Ätzgift und verursacht starke Magen-Darm-Erkrankungen mit Übelkeit, Erbrechen und Schwindel. Im gasförmigen Zustande entstehen beim Einatmen starke Reizung und Entzündung der Schleim- und Bindehäute. Weiter wirkt es auf die äußere Haut durch Bildung von Blasen mit sekundären Eiterungen und Hautausschlägen.

Von außerordentlicher Giftigkeit ist die Blausäure. Beim Einatmen von kleinen Mengen beobachtet man Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel und Angstgefühl mit Druck auf die Stirngegend, dann Beklemmung und heftigen Lufthunger. Es treten tetanische Krämpfe mit Muskelzittern auf. Die Augenbindehaut wird gerötet. Charakteristisch für die Blausäurevergiftung ist der bittermandelölartige Geruch. Bei größeren Dosen erfolgt ein sofortiges Hinstürzen mit Schreikrämpfen, ein tiefes Koma. Der Puls wird klein, die Pupillen weitern sich, und der Kranke wird von einer auffallenden Blässe befallen. Der Tod tritt nach kurzer Zeit ein.

Blausäure ist ein starkes Blutgift und verhindert die Abgabe von Sauerstoff der roten Blutzellen an das Gewebe, so daß eine innere Erstickung erzeugt wird. Der Tod erfolgt durch die Atemlähmung und durch die starke Erweiterung der Gefäße.

Im Weinbau hat man infolge der rapiden Zunahme der pflanzlichen und tierischen Schädlinge, in den letzten Jahren zu sehr starken Giften gegriffen, um einigermaßen über die Schädlinge Herr zu werden. Als wirksamstes Bekämpfungsmittel benutzte man das Bleiarsen, das wegen seiner großen Giftigkeit in Deutschland vor kurzer Zeit verboten wurde. Bei seiner Anwendung nahm der Bleigehalt des Weines zu hohe Werte an.

Heute finden Arsenpräparate zum Schutze der Weinberge gegen Heu- und Sauerwurm in Form basischer Kupferverbindungen wie Schweinfurter Grün, Urania-Grün, Silesia-Grün, Vimuran usw. und in Gestalt von Kalkarsenverbindungen wie Gralit, Vermisil, Estomit, Meridol ausgedehnte Verwendung. Neuerdings hat die Industrie die modernsten Schädlingsbekämpfungsmittel wie Cuarsen und Nosprasit hergestellt, die sowohl die fungizide als auch die insektizide Wirkung in sich vereinen, um so die pflanzlichen und tierischen Schädlinge gleichzeitig bekämpfen zu können.

Am meisten gefährdet beim Spritzen und Stäuben der Weinberge sind natürlich die Weinbergsarbeiter, die während der Schädlingsbekämpfungszeit wochenlang Tag für Tag mit den giftigen Mitteln in Berührung kommen. Wohl sind sie mit Brillen und Masken geschützt. Doch in vielen Fällen werden bei der Bekämpfung die Schutzvorrichtungen, teils infolge der großen Hitze, teils aus Bequemlichkeit ausgezogen, wodurch Vergiftungen entstehen können. In den meisten Fällen sind sie auf Fahrlässigkeit zurückzuführen.

Bei den 25 im Jahre 1929 von der Medizinischen Univ.Poliklinik in Freiburg untersuchten Vergiftungsfällen handelte es sich aus-

schließlich um Männer, die wiederholt mit stark arsenhaltigen Stäubemitteln zur Schädlingsbekämpfung gearbeitet hatten und deren Haut und Schleimhäute naturgemäß dauernd dem Staub ausgesetzt waren. Nebenbei nahmen sie täglich 2–5 Liter des durch ganz geringe Arsenmengen verunreinigten sogenannten Haustrunkes zu sich, was einen minimalen täglichen Arsengenuß zur Folge hatte.

Ein weiterer Fall von Arsenvergiftung ereignete sich bei einem 5jährigen Kinde, das „Nosprasen" auf sein Vesperbrot gestreut hatte.

Ferner wird über einen aufsehenerregenden Todesfall vom hessischen Kreisgesundheitsamt in Oppenheim berichtet, der nach dem Ergebnis der Obduktion durch Verwendung von arsenhaltigen Bestäubungsmitteln verursacht wurde. Es handelte sich um einen 63-jährigen Weingutsbesitzers G. Das verwendete Mittel war von einer chemischen Fabrik probeweise zur Verfügung gestellt worden und nannte sich „Petebe-Gelb". G. hat nun, wie gerichtlich festgestellt wurde, nur mit einem vor dem Mund und Nase gebundenen Taschentuch gearbeitet, eine Vorsichtsmaßnahme, die allerdings für ein unbekanntes, giftiges Bestäubungsmittel nicht ausreichend ist. Die Wirkung des Präparates äußerte sich unmittelbar nach dem Bestäuben durch Erstickungsanfälle, die durch Reizung der Schleimhäute der oberen Atmungsorgane erfolgte, wodurch eine Anschwellung derselben in der Weise erfolgte, daß in kurzer Zeit der Tod durch Erstickung eintrat.

Manchmal bleibt beim Behandeln der Weinberge mit arsenhaltigen Spritz- und Bestäubungsmitteln noch so viel Giftstoff an den Trauben haften, daß es bei Genuß der Trauben wie des Weines zu Vergiftungen kommen kann.

In Frankreich erkrankten in einem Haushalt 5 Personen mehr oder minder hochgradig an Arsenvergiftung infolge Weingenusses. Der Wein war aus Trauben gekeltert worden, die aus Südfrankreich aus der Ernte des sehr trockenen Jahres 1923 stammten und bei der Ankunft einen weißlichen pulvrigen Belag zeigten. Die Trauben waren zwar gewaschen worden, aber der Wein der ersten Pressung enthielt trotzdem noch 0,056 g Arsen im Liter (auf arsenige Säure bezogen). Die Trauben waren mit Bleiarseniat enthaltenen Schädlingsbekämpfungsmitteln behandelt worden.

Neben den arsenhaltigen Bestäubungsmitteln spielt Nikotin in der Schädlingsbekämpfung im Weinbau die größte Rolle. In neuester Zeit wird das Nikotin in Form von Tabakextrakt in starker Verdünnung mit Schmierseifenlösung gemischt und zur Bekämpfung der tierischen Schädlinge der Weinberge, in erster Linie des Heu- und Sauerwurmes, verwendet. Trotz der starken Verdünnung kommen durch Unachtsamkeit des öfteren Vergiftungen vor.

Kratz[7] berichtet von der tödlichen Nikotinvergiftung eines Mo-

selwinzers, der mit der Zubereitung einer Schmierlausbekämpfungsbrühe aus Seifenwasser, Tabakextrakt und Rohnikotin (250 g) beschäftigt war. Nach ¼stündiger Tätigkeit erkrankte er an einer schweren Nikotinvergiftung, die unter Brechneigung zunehmender Atemnot, „Gliederzittern" und Krämpfen rasch zum Tode führten. In der Leiche konnte Nikotin nachgewiesen werden.

In manchen Fällen entstehen die Vergiftungen durch Fahrlässigkeit der Hersteller nikotinhaltiger Pflanzenschutzmittel, die nicht immer in der wünschenswerten Form auf die Gefahren hinweisen, die bei der unsachgemäßen Herrichtung und Anwendung dieser Mittel auftreten.

In der Landwirtschaft spielen die Schädlingsbekämpfungsmittel auch eine große Rolle. Zum Schutze gegen Mäuse und Vogelfraß und zur Bekämpfung der Getreidebrandpilze wird das Saatgetreide gebeizt. Man verwendet hierfür in unserer Zeit vorzugsweise die modernsten Saatbeizmittel wie das von der I. G.-Farbenindustrie hergestellte Tillantin R und Uspulum Universal, Quecksilberpräparate von großer Giftigkeit. Es ist daher auch nicht zu verwundern, daß bei unvorsichtigem Umgang der Mittel immer wieder Vergiftungsfälle vorkommen.

Janson[5] berichtet von der Vergiftung eines jungen Landwirtes durch das Weizenbeizmittel Tillantin, das durch den Aufdruck als quecksilberhaltig bezeichnet war. Die Gebrauchsanweisung warnte ausdrücklich vor dem Einatmen des beim Beizen zerstäubenden Pulvers. Der Kranke hatte am Vormittag entgegen der Anweisung beim Beizen des Weizens längere Zeit den Staub dieses Mittels eingeatmet. Wenige Zeit nach Beendigung dieser Arbeit hatte der Landwirt leicht stechende Schmerzen auf der Brust bemerkt, Hustenreiz und Übelkeit. Ohne jedoch diesen Symptomen Bedeutung zu schenken, nahm der Mann am Nachmittag noch selbst die Aussaat der gebeizten Frucht vor. Dabei herrschte völlige Windstille. Bei dieser Tätigkeit entstand jedoch wiederum Staub. Die Beschwerden verschlimmerten sich rasch. Der Mann kam gerade noch nach Hause, wo er plötzlich unter heftiger Atemnot zusammenbrach.

Der Arzt traf den Kranken bei seinem Eintreffen schwer röchelnd nach Atem ringend an. Er lag im Bett mit hochrotem Gesicht, erweiterten Pupillen, stark beschleunigter Herztätigkeit und kleinem, unregelmäßigem Puls. Lippen, Mund und Rachenschleimhaut waren stark gerötet und mit hellrotem, blutigem Schaum bedeckt. Durch verschiedene, zweckentsprechende Anordnungen trat nach einer halben Stunde eine leichte Besserung ein. Die Atmung wurde tiefer und voller, der Puls sank langsam. Die Beschwerden besserten sich nach und nach. Am nächsten Tag war der Patient wieder munter, war aber noch matt und schwindelig und blieb noch 8 Tage arbeitsunfähig.

Bei dem durch Apfelwickler, Heu- und Sauerwurm stark ge-

fährdeten Obstbau werden seit einiger Zeit, besonders in Amerika, arsenhaltige Mittel wie Blei- und Nikotinpräparate verwendet, wodurch 80–90% der Früchte gesund erhalten bleiben. Ohne diese Bekämpfung könnte man nur mit knapp 10% der Ernte rechnen.

Natürlich ist die Vergiftungsgefahr der mit der Schädlingsvertilgung beschäftigten Arbeiter ziemlich groß, die nur durch die nötigen Vorsichtsmaßnahmen einigermaßen dagegen geschützt werden können.

Mayon[15] berichtet von der Erkrankung eines Farmarbeiters unter den Erscheinungen einer Intoxikationsamblyopie. Die Pupillen waren beiderseits abgeblaßt und ein zentrales Skotom vorhanden. Eine periphere Einengung des Gesichtsfeldes bestand jedoch nicht. Der Kranke hatte seit längerer Zeit Obstbäume mit einer Mischung von Arsen, Nikotin und Blei besprengt. Das Sehvermögen war im Laufe dieser Beschäftigung bis auf Erkennen von Handbewegungen herabgesunken.

Nicht ganz ungefährlich ist der Genuß des mit arsen- und bleihaltigen Spritz- und Bestäubungsmitteln behandelten Obstes. Bei einer Untersuchung zahlreicher ausländischer, vornehmlich amerikanischer Obstproben, die im Fruchtschuppen des Hamburger Freihafens vorgenommen wurde, wobei möglichst solche Früchte ausgewählt wurden, die noch mit sichtbaren Spuren des Schädlingsbekämpfungsmittels behaftet waren, war bei den frischen Äpfeln stets Arsen und in vielen Fällen Blei nachweisbar, während bei Dosenkonserven und Dürrobst der Arsengehalt schwindend gering war. Eine Gesetzmäßigkeit ließ sich nicht ableiten. Jedenfalls bleiben in der Regel wechselnde Mengen der Spritzmittel auf dem Obst zurück. In manchen Fällen fanden sich auf dem behandelten Obst ganz bedenkliche Mengen Arsen und Blei. Wenn auch im allgemeinen keine Gefahr besteht, so kam es doch in wenigen Fällen zu Vergiftungserscheinungen. In England erkrankten mehrere Personen durch den Genuß von Arsenikäpfeln. Die arsenvergifteten Äpfel wurden darauf untersucht und zeigten einen Arsengehalt von 0,13 mg %. Einmal wurde sogar die Löschung einer großen Obstladung verweigert, nachdem die englischen Gesundheitsbehörden einen zu starken Arsengehalt des Obstes festgestellt hatten.

Zum Schutze der Forsten gegen Nonne, Kieferspinner, Forleule, Kieferspanner und Kiefertriebwickler hat man nun auch nach dem Arsenbestäubungsmittel gegriffen. Die Bekämpfung wurde zum ersten Male nach dem Kriege durchgeführt, und zwar mit Flugzeugen, die dicht über die Baumkronen hinziehen und einen feinen Regen giftigen Arsenstaubes auf die Bäume niederrieseln lassen.

Natürlich blieben Vergiftungen nach der Bestäubung von riesigen Mengen des Arsenbekämpfungsmittels nicht aus. So erfuhr man von einer Arsenvergiftung von Forstpersonal in Pommern, und desgleichen von einer schweren Erkrankung einer Wiesenbäuerin, die mit

heftigen Durchfällen, Gliederschmerzen und großer Hinfälligkeit erkrankte, während ihr Vieh und Geflügel qualvoll einging.

Besonders gefährdet bei der Verstäubung sind natürlich die Flieger selbst, die immer wieder mit dem Arsenstaub in Berührung kommen. Im Frühjahr 1929 wurde in der Gewerbe-Krankenabteilung des Kaiserin-Auguste-Viktoria-Krankenhauses in Berlin ein Flugzeugführer überwiesen, der sich bei der Bekämpfung der Forleulenplage in ostpreußischen Wäldern eine bedeutende Arsenvergiftung zugezogen hatte, die sich in Durchfällen, Wadenschmerzen und hartnäckigen, katarrhalischen Entzündungen der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut äußerte und die eine halbjährige völlige Arbeitsunfähigkeit zur Folge hatte.

Sehr zahlreich sind die Mittel, die im Haushalt bei der Vertilgung des Ungeziefers und der Ratten- und Mäuseplage verwendet werden. Es läßt sich daher nicht vermeiden, daß immer wieder Vergiftungen mit diesen Mitteln vorkommen, sei es durch Verwechslung mit Genußmitteln oder durch unvorschriftsmäßiges Auslegen des Giftes oder dergl. mehr. Wenn es sich ja oft um zufällige Vergiftungen handelt, so konnte doch in vielen Fällen eine Fahrlässigkeit beim Umgehen mit dem Gifte und damit eine strafbare Handlung nachgewiesen werden.

In neuerer Zeit finden die von der I. G.-Farbenindustrie hergestellten Zeliopräparate immer größere Verwendung bei der Bekämpfung der Mäuse und Ratten, und zwar blaugefärbte Zeliopaste in Tuben und rotgefärbte imprägnierte Getreidekörner. Der nicht frei verkäufliche Strychninweizen wird immer mehr von den frei verkäuflichen Zeliopräparaten verdrängt. Der giftige Bestandteil dieser Präparate ist das Thalliumsalz, das in seiner Giftwirkung den Arsen- und Bleiverbindungen nahesteht. Da sich die Vergiftungen durch die Thalliumpräparate stark häuften, wurden in Deutschland die Thalliumverbindungen und ihre Zubereitung unter die Giftvorschriften gestellt. Freigestellt sind nur Zubereitungen, soweit sie in 100 Gewichtsteilen höchstens drei Gewichtsteile löslicher Thalliumsalze enthalten.

Brieger[4] berichtet von der Vergiftung eines 2½jährigen Kindes, das auf dem Boden in einem Kästchen aufbewahrten Giftweizen gegessen hatte. Das Kind hatte gleich einige Körner ausgespukt und wurde sofort in die Marburger Universitätsklinik eingeliefert.

Dort wird sofort eine Magenspülung vorgenommen. Das Kind sieht zunächst rosig aus und macht einen völlig ungestörten Eindruck.

Aus dem Magen wird eine graugrünliche Masse entleert, die kleine, bräunliche Teilchen enthält, anscheinend Stücke von Getreidekörnern.

Nach der Spülung wird, da das Kind jetzt ziemlich blaß aussieht

und der Puls klein ist, 1 ccm Kardiarzol gegeben. Nach 5 Minuten wird nochmals 1 ccm Kardiarzol und kurz darauf 1 ccm Koffein gegeben. Daraufhin bessert sich die Herztätigkeit. Das Kind erbricht noch eine große Menge Spülflüssigkeit und dabei auch ein großes, rotgefärbtes Weizenkorn.

2 Minuten später wird das Kind plötzlich blaß, dann hochgradig zyanotisch, es setzen tonische Krämpfe in allen Gliedmassen ein. Das Gesicht sieht nach einigen Zuckungen um den Mund starr und maskenartig aus. Der Anfall dauert etwa 30 Sekunden.

Nach ungefähr 3 Minuten weiterer Krampfanfall. Kurz darauf setzt die Atmung aus. Es wird mit künstlicher Atmung und Hautreizen begonnen. Daraufhin schnappende Atemzüge. Aus dem Munde ergießt sich eine Menge hellrote, schaumige Flüssigkeit.

Die künstliche Atmung wird noch 20 Minuten fortgesetzt. Die schnappenden Atemzüge werden seltener. Die Herztätigkeit bleibt noch eine zeitlang leidlich kräftig. 1½ Stunden nach der Einnahme des Giftes tritt dann der Tod ein.

Die gerichtliche Öffnung der Leiche gibt als pathologischen Befund außer auffallend starker Totenstarre in den Gliedmaßen, nur reichlich dunkelrot gefärbtes Blut in den größeren Gefäßen und vereinzelte kleinste Blutungen am Lungenfell. Der Magen war vollkommen leer.

Die toxikologische Untersuchung der in der Klinik gewonnenen Spülflüssigkeit aus dem Magen ergab Strychnin, chemisch wie biologisch nachweisbar.

Darnach war mit Sicherheit eine Strychninvergiftung als Todesursache anzunehmen.

Im Widerspruch dazu standen die Angaben der Mutter des Kindes wie des Drogisten, der die Giftkörner geliefert hatte. Es sollten nämlich ausschließlich Zeliokörner, aber nicht Strychninweizen als Rattengift verwendet worden sein. Der Inhalt der angebrochenen Packung „Zeliokörner" und einer unversehrten Packung des gleichen Präparates wurden untersucht. Die Körner erwiesen sich wirklich als thalliumhaltig, aber als völlig strychninfrei.

Eine Klärung der Sachlage ergab die Untersuchung einer kleinen Menge der auf dem Boden aufgenommenen Körner, von denen das Kind sicher auch gegessen hatte.

Es lagen nämlich zwei Arten von Körnern vor. Eine dickere dunkelrote auf dem Bruch dunkle und eine zweite hellrote, auf dem Bruch weiße Art. Die Untersuchung der dunkelroten erwies diese als strychninhaltig, während die hellroten Thallium enthielten.

Das Kind hatte also ein Gemisch von strychninhaltigen Körnern, die wahrscheinlich schon früher ausgestreut worden waren und von frisch ausgelegten thalliumhaltigen Körnern aufgenommen. Es gelang auch, in der Spülflüssigkeit reichliche Mengen Thallium nachzuweisen.

Zum Schluß bleibt noch die Frage zu entscheiden, auf welches dieser beiden Gifte die Krankheitserscheinungen und der Tod zurückzuführen sind. Zweifellos waren die auftretenden tonischen Krämpfe und Zuckungen typisch für eine Strychninvergiftung. Welchen Einfluß die Thalliumvergiftung am Krankheitsbild und am tödlichen Ausgang durch die Herz- und Atemlähmung hatte, läßt sich schwerlich feststellen.

Von einer weiteren tödlichen Vergiftung durch Zeliopräparate weiß Lubenau[12] zu berichten. Sie betraf ein Kind von zwei Jahren, welches ein Stück Brot gegessen hatte, das zum Zwecke der Rattenvertilgung mit Zeliopaste bestrichen und auf einem Hof ausgelegt worden war.

Munck[16] berichtet von der Thalliumvergiftung von 28 Personen in Kalifornien, die durch den Genuß von Pfannkuchen aus gestohlener Gerste, die zur Vertilgung von Bodeneichhörnchen Thallosulfat enthielten, erkrankten. Die Vergiftung äußerte sich in Darmschmerzen, Speichelverminderung, Stomatitis, Empfindlichkeit der Finger und Zehen, Strabismus, Haarausfall, myoklonischen und choreiformen Zuckungen. In zwei Fällen kam es zu einer bläulichen Entfärbung am Zahnfleisch. Nach Eintritt von Koma und cerebralen Erscheinungen trat bei 6 Personen der Tod ein.

Die Sektion ergab fettige Degeneration und zentrale Nekrose der Leber, Entzündung der Nieren, des Darmes, sowie Zerstörung der Nervenzellen und Achsenzylinder.

Ein Todesfall durch Fahrlässigkeit teilt uns Stempel[22] mit.

Ein bei der Eisenbahnverwaltung angestellter Güterbodenarbeiter war nach 4 Tagen an Arsenvergiftung gestorben. Die Nachforschungen nach der Entstehung der Vergiftung führten zu verschiedenen Wegen, bis schließlich als Ursache ein als Rattengift dienendes, leicht staubendes Pulver aus Mehl, Zucker und 12%iger arseniger Säure bestehendes Gemisch sich herausstellte, das in einem, für die Arbeiter als Eßraum dienenden, von einem Abwasserkanal durchzogenen und gegen diesen nur ungenügend abgedeckten Kellerraum gestreut war. Auf eine nicht aufgeklärte Weise, vielleicht durch Vermittlung der Ratten, war das Pulver an eine Stelle gelangt, von der aus die Aufnahme in den Körper beim Einnehmen der Mahlzeit möglich war. Da die Eisenbahnverwaltung es verabsäumt hatte, das durch einen Kammerjäger bewirkte Ausstreuen von Rattengift zur Kenntnis der Arbeiter zu bringen, oder sonstige Maßregeln zu ihrem Schutze zu treffen, wurde der Tod des Arbeiters als Betriebsunfall anerkannt.

Ein weiterer Fall von Vergiftung durch ein Insektenvertilgungsmittel ereignete sich bei einem 1½jährigen Kinde. Die Mutter hatte zur Vertilgung der Küchenschaben in der Küche Brot und Kartoffeln mit einer Paste, die Phosphor enthielt, ausgelegt. Das Kind hatte davon gegessen und es erkrankte sofort unter den Erscheinun-

gen einer typischen Phosphorvergiftung. Die Leber war merklich vergrößert. Es trat Koma, Gelbsucht und Melaena auf, und bald darauf erfolgte der Exitus des Kindes.

Bei der Obduktion fand sich allgemeiner Ikterus, subkutanes Oedem, Fettleber, fettige Degeneration der Nieren und subseröse Hämorrhagien. In den Organen konnte elementares Phosphor nachgewiesen werden.

Eine akute Phosphorvergiftung wurde bei einem 16 Monate alten Jungen festgestellt, der unter dem Verdacht stand, von einer 0,5%igen Phosphorpaste genascht zu haben, die zur Mäuse- und Rattenvertilgung bestimmt war. Er erkrankte unter den charakteristischen Erscheinungen einer Phosphorvergiftung. Durch zweckentsprechende Behandlung in der Klinik ist er wieder völlig genesen.

Ein Fall von einer tödlichen Nikotinvergiftung ereignete sich bei einem Mädchen von 3 Jahren. Es hatte versehentlich einen Schluck einer 9%igen Nikotin enthaltenen Insektentinktur eingenommen und erkrankte sofort an einer akuten Nikotinvergiftung, die innerhalb einer Stunde zum Tode führte.

Die vorgenommene Obduktion ergab eine Hyperämie des unteren Endes der Speiseröhre, der Kardia und des Magens, sowie eine Stauung der Hirnhäute und des Gehirns.

Gar häufig sind die Vergiftungen im Haushalt durch die Schwabenbekämpfungsmittel, welche freihändig im Handel zu haben sind. Die Präparate enthalten meist Kieselfluornatrium, Fluornatrium und auch Flußsäure. Ihre Gefährlichkeit und Giftigkeit ist dem Publikum nur wenig bekannt. Zu wiederholten Malen wurden sie mit Backpulver oder Abführmitteln verwechselt und gaben zu ganz schweren Vergiftungen Anlaß.

Im Miamy Valley Hospital in USA. wurden innerhalb eines Monats 8 Personen mit einer akuten Fluorvergiftung eingeliefert. Ein Fall verlief tödlich.

Die Sektion der tief zyanotischen, grau verfärbten Leiche ergab Schwellung und Blutung in der Magendarmschleimhaut und Blutstauung der Brustorgane, Leber und Nieren. Außerdem eine akute Stauung und kleinste Blutung in der Harnblase.

Der chemische Nachweis von Fluornatrium gelang im Magen, Duodenum, Leber und Nieren.

Infolge von Verwechslung von Backpulver mit Albatol, einem Ungeziefermittel, welches Kieselfluornatrium enthält, kam es nach dem Genusse von Pfannkuchen zur Vergiftung mehrerer Personen mit Übelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl, Durchfall, Leib- und Kopfschmerzen. Dann trat Fieber und Kribbeln in Händen und Füßen auf. In einem Fall trat sogar der Tod ein.

In dem als Backpulver verwendeten Albatolpulver, wie auch in den Leichenteilen konnte Fluornatrium nachgewiesen werden.

Die Vergiftung mit bariumhaltigem Rattenvertilgungsmitteln ist

in letzter Zeit nicht mehr sehr selten. So berichtet uns K. Krafft[6] von dem Tode eines 79jährigen Mannes, der 4–5 Stunden nach dem Genusse eines Bohnengerichtes, welches er mittags eingenommen hatte, unter Erbrechen und Durchfall erkrankt war. Im weiteren Verlauf klagte er über das Gefühl körperlicher Schwäche, wobei er herumtaumelte. In der darauffolgenden Nacht verstarb er.

Bei der gerichtlichen Leichenöffnung wurden zahlreiche, der Magenwandung ungefähr wie Kesselsteine anliegende gelblichweiße Körnchen wahrgenommen. Die chemische Untersuchung des Mageninhaltes brachte den Beweis, daß die Körnchen zu 64% aus kohlensaurem und 35% aus schwefelsaurem Barium bestanden. Die in dem Magen nachgewiesenen Bariummengen wurden gewichtsmäßig ermittelt und mit 0,25 g bestimmt.

Mit Recht nahm man an, daß die Menge des genossenen Barium ursprünglich weit größer war, da ein erheblicher Teil bereits durch Erbrechen aus dem Magen entfernt worden war.

An dem Kochtopf, in dem die Bohnen zubereitet wurden, waren trotz vorausgegangener Reinigung noch Reste des Bohnengerichtes und dazwischen noch zahlreiche kleine Körnchen einer weißen pulverigen Masse vorhanden. Auch dieses Pulver bestand zur größeren Hälfte aus Bariumkarbonat und zur kleineren aus Bariumsulfat. Das Gemisch dieser beiden Bariumsalze, welche die tödliche Vergiftung verursachte, war sicherlich ein Bariumpräparat, welches in Form von Rattengift und auch sehr viel zur Vergiftung von Haustieren in letzter Zeit Verwendung findet. Wahrscheinlich war es durch Verwechslung in die Speise gelangt und von dem Manne verzehrt worden.

Sehr schwere, oft tödlich verlaufende Vergiftung verursacht das Cyankalium, das hie und da zur Insektenvertilgung angewandt wird.

Eine zufällige, noch glücklich verlaufene Vergiftung mit Cyankali, das zum Töten von Ameisen verwendet werden sollte, kam bei einem 19 Monate alten Kinde vor. Das Kind spielte am Boden, auf den durch Zufall eine Flasche mit Cyankalilösung vergossen worden war. Es brachte seine Hände mit der Flüssigkeit in Berührung und führte sie dann an den Mund. Sofort trat Erbrechen, Verlust des Bewußtseins und Pulslosigkeit auf. Das Gesicht wurde rot, die Augen traten vor und die Herztöne wurden immer schwächer. Dann stellten sich Krämpfe ein. Das Erbrochene, wie die durch Magenspülung erhaltene Flüssigkeit roch stark nach bitteren Mandeln.

Da es nicht möglich war, Natriumthiosulfat i. v. zu geben, wurde Adrenalin intracardial gespritzt und dazu Kampfer und Koffein subkutan.

Danach besserte sich der Zustand und nach einiger Zeit kam es zur völligen Heilung.

Vor Jahren wurden bakterienhaltige Präparate, die in erster Linie

Paratyphusbazillen enthielten, als angeblich äußerst wirksames Rattenvertilgungsmittel in den Handel gebracht. Sie erregten unter den Ratten eine sich von Tier zu Tier verbreitende Infektionskrankheit mit tödlicher Wirkung. Für den Menschen sollten sie angeblich ungefährlich sein.

Abgesehen davon, daß die Mittel sehr unzuverlässig wirkten, sind durch unvorsichtiges Umgehen mit diesen Präparaten zahlreiche Vergiftungsfälle an Menschen vorgekommen. Die Personen erkrankten an typhusähnlichen Erscheinungen mit Darmkatarrh. Einige Fälle hatten den Tod zur Folge.

Spray[21] berichtet uns über eine Massenvergiftung an Gastroenteritis, welche über 100 Personen, die sich aus einer Speisehalle der West-Virginia-Universität beköstigten, befiel. Als Erreger wurde ein dem Gärtnerschen Bazillus ähnlicher Mikroorganismus angesprochen, welcher in einem in der Küche ausgelegtem Rattengift, in der verabreichten Milch und in den Stühlen nachgewiesen werden konnte. Als Überträger kamen wohl Fliegen in Betracht.

Im privaten Gewerbe spielt die Desinfektion und die Ungeziefervertilgung durch Blausäure eine große Rolle. Blausäure wird meist in Form von Cyklon B, dem ein Reizmittel als Warnstoff beigegeben und im Verhältnis von 1:2 mit Kieselgur gemischt ist, zur Durchgasung von Räumen verwendet. Die Vergiftungsgefahr ist natürlich bei diesem äußerst stark wirkenden Gifte sehr groß. Da Blausäure überall diffundiert und fest an den verschiedensten Gegenständen wie Kleider, Bettwäsche, Kissen, Tapeten und so weiter haften bleibt, so bildet sie noch lange Zeit nach der Durchgasung eine Gefahrenquelle. Besonders gefährlich sind dabei die feuchten Gegenstände, die Blausäure besonders leicht absorbieren und sie später mit dem Wasserdampf an die Luft abgeben. Die Gefahr ist um so größer, je stärker die Verdünnung ist, da bei kleinen Mengen der Geruchssinn versagt.

Normalerweise finden sich bei der Desinfektion 5–6 mg im Liter. Die Wirkung ist so stark, daß 1 mg genügt, um einen Menschen innerhalb kurzer Zeit zu töten.

Von einer Massenvergiftung bei der Durchgasung einer Mühle berichtet uns Rosenthal[19].

Eine große, moderne, gut eingerichtete Getreidemühle war am Samstag mit Cyklon B (dem als Warnstoff 2%iger Bromessigsäuremethylester und 4%iger Chlorkohlensäureester zugesetzt wurde) vergast worden. Am Sonntag morgen 9 Uhr erfolgte die Entlüftung, am Montag 6.15 Uhr war der Gasrestnachweis negativ, allerdings bei geöffnetem Fenster. Um 7 Uhr kamen 180 männliche Arbeiter zur Arbeit. Etwa 200 Frauen im Alter von 18–25 Jahren, die in einem großen Saale damit beschäftigt waren, das Mehl in Papiersäckchen zu fassen, kamen erst um 9 Uhr, also 25 Stunden nach Beginn der Entlüftung, in den Raum.

Schon nach kurzem Aufenthalt, in 2 Fällen sogar kurz nach dem Betreten des Arbeitsraumes, klagten einige Mädchen über Übelkeit, Magen- und Kopfschmerzen, Schwindel und Herzklopfen. Bei einer Anzahl stellte sich mehr oder minder tiefe Ohnmacht mit und ohne Krämpfe ein. Im ganzen erkrankten etwa 40 Personen. Sie zeigten die bei der Blausäurevergiftung beobachteten krankhaften Erscheinungen in verschiedener Stärke. In allen Fällen zeigte das Blutbild eine relative Vermehrung der Lymphozyten, außerdem basophile Leukozyten, weiter eine Eosinophilie. Bei 2 Mädchen wurde noch nach 2 Monaten Eosinophilie und Leukozytose festgestellt und in 2 Fällen trat eine akute Nephritis auf, die in einem Falle nach zwei Monaten noch nicht abgeklungen war.

Wenn wir uns nach der Ursache dieser Massenvergiftung fragen, die trotz der vorschriftsmäßigen Entlüftung auftrat, so wird wohl die Hauptursache darin liegen, daß die Arbeitskleider, die in den Schränken im Ankleideraum untergebracht waren, sowie die Mehlsäcke und Papiertüten infolge der feuchtwaren Luft ziemlich Blausäure absorbiert hatten, die nun langsam wieder abgegeben wurde. Die Untersuchung des Gasrestes wurde unrichtigerweise bei geöffnetem Fenster angestellt.

Bei der Entwesung mit Blausäure ist daher auf strengste Einhaltung der Vorschriften zu achten und im großen Maße auf die besonderen Verhältnisse der Räumlichkeiten und der Witterung Rücksicht zu nehmen.

Ein weiterer Vergiftungsfall ereignete sich bei einem 56jährigen Manne, der 2 Tage nach der Durchgasung mit Blausäure den Keller einer Dampfmühle betrat. Die Räume waren nach ordnungsgemäß angestellter Lüftung und negativer Benzidin-Kupferacetat-Probe freigegeben und konnte nur noch ein sehr geringer Blausäuregehalt in der Luft enthalten sein. Bereits während der Arbeit wurde der Mann schwindelig und von Übelkeit befallen. Es trat Erbrechen und Schmerzen in der Lebergegend auf. Die Beschwerden nahmen in den nächsten Tagen bis zu großer Heftigkeit zu, worauf die Überweisung ins Krankenhaus erfolgte.

Hier wurde ein leichter Ikterus, weiche Leberschwellung und ein ganz geringer Milztumor festgestellt. Der Ikterus nahm schnell zu. Es stellte sich ein andauerndes Erbrechen und eine zunehmende Verwirrtheit ein. Nach 2 Tagen kommt es zu umfangreichen Hautblutungen und zu Haematurie und am 9. Tage zum Exitus.

Die vorgenommene Sektion ergab einen schweren Ikterus, Leberschwellung, Hirnoedem und zahlreiche Blutungen in die Hirnsubstanz und in die weichen Hirnhäute.

Im Blut konnte keine Blausäure nachgewiesen werden.

Betke[2] beschreibt den Vergiftungsfall eines Desinfektors, der zur Wohnungsdurchgasung Blausäure-Cyklon B mit einem Reizmittel verwandt hatte. Es trat alsbald starkes Übelbefinden ein. Der

Erkrankte klagte über Spannungsgefühl der Haut. Der hinzugezogene Arzt stellte am Abend normale Herztätigkeit fest. Nachts sprang er plötzlich aus dem Bett und fiel tot hin.

Die Obduktion ergab kleine Entzündungsherde in den Lungen, rotes auffallend dünnflüssiges Blut und einen Geruch nach Bittermandeln.

Der Verfasser führt den Tod des sehr beleibten Mannes, der mit fehlerhafter Gasmaske gearbeitet haben soll, auf das Eindringen von Blausäure auf die ungeschützte Haut zurück, was auch durch Tierversuche nachgewiesen wurde.

Neben diesen zufälligen oder durch Unachtsamkeit und durch unvorsichtiges Umgehen hervorgerufenen fahrlässigen Vergiftungen kamen eine Reihe von absichtlichen Vergiftungen vor, und in der Literatur sind eine große Zahl von kriminellen Fällen beschrieben, in denen Schädlingsbekämpfungsmittel zu Mord oder Selbstmord verwendet wurden.

Gerade die Zeliopräparate, die als sicheres Mittel zur Rattenvertilgung in den Drogerien ausgestellt sind, erlangten in den letzten Jahren immer mehr eine kriminelle Bedeutung. Das Gift wurde in Tuben gekauft und den Opfern in Getränken wie Wein und Kaffee gegeben oder in wiederholten Gaben zu verschiedenen Speisen, wie Gemüse, Gulasch, Wurst, Marmelade usw. beigebracht. Sehr häufig hatten auch Arsen-, Strychnin-, Barium- und Fluorpräparate zu Selbstmord und Mordabsichten Verwendung gefunden. Zum Zwecke der Fruchtabtreibung wurde öfters Phosphor, meist aus Mehl und Wasser bereitete Phosphorlatwerge, ein sehr gebräuchliches Rattengift, eingenommen, was in den meisten Fällen den Tod zur Folge hatte.

Wenn wir uns zum Schluß fragen, durch welche Maßnahmen die Zahl der zufälligen und fahrlässigen Vergiftungsfälle auf ein geringes Maß herabgedrückt werden kann, so wird dies wohl in erster Linie durch erschwerte Bezugsbedingungen zu erreichen sein, die verhindern, daß die Gifte so leicht in die Hände Unbefugter gelangen. Die Zahl läßt sich vielleicht dadurch noch weiter vermindern, daß die Hersteller der Schädlingsbekämpfungsmittel manchmal in noch deutlicherer Form auf die Gefahren bei der unsachgemäßen Anwendung der Präparate hinweisen und den Verbraucher in geeigneter Weise über die Möglichkeit gesundheitlicher Schädigungen aufklären.

Schrifttum

[1] Bein, v. G.: Deutsche Zeitschrift für gerichtliche Medizin. Bd. 5, S. 457.
[2] Betke: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 18, S. 239.
[3] Brezina: Die gewerblichen Gifte und ihre Bekämpfung. 1932.
[4] Brieger: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 10, S. 634.
[5] Janson: Umschau 1930. S. 710.
[6] Krafft: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 1, S. 310.
[7] Kratz: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 25, S. 78.
[8] Kraul: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 21, S. ??.
[9] Luccano, Lamin: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 19, S. 230.
[10] Ledoux: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 11, S. ??.
[11] Lendrich u. Mayer: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 10, S. 671.
[12] Lubenau: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 12, S. 84.
[13] Mc. Lean, Mc. Donald, Sullivan: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 19, S. 159.
[14] Mc. Intosh: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 11, S. 248.
[15] Mayon: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 12, S. 92.
[16] Munck: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 22, S. 197.
[17] Pickart, H.: Gewerbl. Vergiftung bei der Herstellung und Verwendung von Arsenbestäubungsmitteln. 1930.
[18] Piqué: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 11, S. 326.
[19] Rosenthal: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 18, S. 21.
[20] Sharkey u. Simson: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 21, S. 142.
[21] Spray: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 8, S. 315.
[22] Stempel: Ztschr. f. ger. Med. Bd. 27, S. 376.
[23] Timm: Arch. f. Krim. Bd. 83, S. 282.

Lebenslauf

Am 8. Sept. 1911 bin ich in Mußbach/Rheinpfalz als Sohn des Weingutsbesitzers Otto Hellmer und dessen Ehefrau geb. Abresch geboren. Vom 6.–10. Lebensjahre besuchte ich die dortige Volksschule und danach die Oberrealschule in Neustadt a. d. Haardt, bis zur Reifeprüfung im Jahre 1931. Im S. S. 1931 begann ich an der Universität in München mit dem Studium der Medizin und legte im Juli 1933 mein medizinisches Vorexamen an der Universität Heidelberg ab. Die 6 klinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten München, Königsberg, Berlin und Heidelberg, wo ich am 10. November 1936 mein medizinisches Staatsexamen bestand.

Heidelberg, 1936. Herbert Hellmer.